

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-260986

(43)Date of publication of application : 26.09.2001

(51)Int.Cl.

B63H 21/21

B63H 20/00

(21)Application number : 2000-077063

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD  
KEIHIN CORP

(22)Date of filing : 17.03.2000

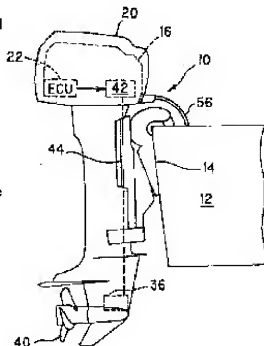
(72)Inventor : SHIDARA SADAFUMI  
KIMATA RYUICHI  
TAKAHASHI NOBUHIRO

## (54) REMOTE CONTROL DEVICE FOR MARINE INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a remote control device for a marine internal combustion engine removing a push-pull cable to form an outboard engine, and controlling a throttle opening with an electronic control unit(ECU) via an actuator according to the throttle lever action of an operator.

**SOLUTION:** The actuator is fitted to a throttle body storing a throttle valve, an engine 16, a clutch 36, and a propeller 40 are integrated to form the outboard engine 10, and the ECU 22 is arranged near the engine 16 in the outboard engine 10.



(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

データベース\* (参考)

B 6 3 H 21/21  
20/00B 6 3 H 21/21  
21/26

N

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-77063 (P2000-77063)

(22) 出願日 平成12年3月17日 (2000.3.17)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号

(71) 出願人 000141901

株式会社ケーヒン  
東京都新宿区新宿4丁目3番17号

(72) 発明者 設楽 貞文

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(74) 代理人 100081972

弁理士 吉田 豊

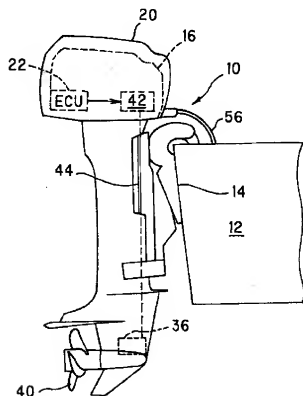
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 船舶用内燃機関の遠隔制御装置

(57) 【要約】

【課題】 プッシュプルケーブルを除去し、船外機として構成しつつ、操縦者のスロットルレバー操作に応じて電子制御ユニットでアクチュエータを介してスロットル開度を制御するようにした船舶用内燃機関の遠隔制御装置を提供する。

【解決手段】 スロットルバルブを収容するスロットルボディにアクチュエータを取り付けると共に、エンジン16、クラッチ36およびプロペラ40を一体化して船外機10として構成し、その内部にエンジン16に近接させてECU22を配置する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 船舶に搭載され、クラッチを介してプロペラに接続されると共に、前記クラッチの位置に応じて前記船舶を前進あるいは後進させる内燃機関を備え、

a. 前記船舶の操縦席付近に配置され、操縦者によって操作されるスロットルレバー、

b. 前記操縦者によって操作されるスロットルレバーの位置に応じた信号を出力するスロットルレバー位置信号出力手段、および

c. マイクロコンピュータからなると共に、前記スロットルレバー位置信号出力手段に信号線を介して接続され、前記出力された信号に応じてアクチュエータを駆動して前記内燃機関のスロットルバルブを開閉させる電子制御ユニット、を備えた船舶用内燃機関の遠隔制御装置において、前記スロットルバルブを収容するスロットルボディに前記アクチュエータを取り付けると共に、前記内燃機関、クラッチおよびプロペラを一体化して船外機として構成し、前記船外機の内部に前記内燃機関に近接させて前記電子制御ユニットを配置したことを特徴とする船舶機の遠隔制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は船舶用内燃機関の制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】船外機、即ち、内燃機関、プロペラシャフト、プロペラなどを一体化して推進機関として船体外部に装着したものにおいては、一般に、操縦者がステアリングハンドル兼用のスロットルグリップ（バーハンドル）を操作して手動でスロットル開度を簡易に調節している。

【0003】また、船内機にあっては、電動モータなどのアクチュエータをプッシュプルケーブルを介して内燃機関のスロットルバルブに接続し、操縦者のスロットルレバー操作に応じて電子制御ユニットでアクチュエータの駆動を制御している。その例として、特許公報第 2909232 号記載の技術を挙げることができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来技術においては、プッシュプルケーブルを用いてアクチュエータとスロットルバルブを接続しているため、その間の離間距離が長くなると、配置スペースも増大すると共に、応答性あるいは操作性も低下する。また、取り付け位置の関係からケーブルの中途に湾曲部位があるときはフレクションが増大するなどしてさらに応答性あるいは操作性が低下する不都合があった。

【0005】また、プッシュプルケーブルのみならず、電子制御ユニットやアクチュエータの配置にもスペースを要するため、上記した構成を船外機で実現しようとするとき、スペースが限られていることから、困難であつ

た。

【0006】従って、この発明の目的は、プッシュプルケーブルを除去して上記した不都合を解消すると共に、船外機として構成しつつ操縦者のスロットルレバー操作に応じて電子制御ユニットでアクチュエータを介してスロットル開度を制御するようにした船舶用内燃機関の遠隔制御装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を解決するために、この発明は請求項 1 項において、船舶に搭載され、クラッチを介してプロペラに接続されると共に、前記クラッチの位置に応じて前記船舶を前進あるいは後進させる内燃機関を備え、前記船舶の操縦席付近に配置され、操縦者によって操作されるスロットルレバー、前記操縦者によって操作されるスロットルレバーの位置に応じた信号を出力するスロットルレバー位置信号出力手段、およびマイクロコンピュータからなると共に、前記スロットルレバー位置信号出力手段に信号線を介して接続され、前記出力された信号に応じてアクチュエータを駆動して前記内燃機関のスロットルバルブを開閉させる電子制御ユニットを備えた船舶用内燃機関の遠隔制御装置において、前記スロットルバルブを収容するスロットルボディに前記アクチュエータを取り付けると共に、前記内燃機関、クラッチおよびプロペラを一体化して船外機として構成し、前記船外機の内部に前記内燃機関に近接させて前記電子制御ユニットを配置する如く構成した。

【0008】スロットルバルブを収容するスロットルボディに前記アクチュエータを取り付ける、換言すればプッシュプルケーブルを使用することなく、取り付けられる如く構成したので、アクチュエータの駆動に対するスロットルバルブの応答性あるいは操作性が向上すると共に、ケーブルの配置スペースも節約することができる。

【0009】さらに、内燃機関などを一体化して船外機として構成し、その内部に内燃機関に近接させて電子制御ユニットを配置する如く構成したので、スペースが限られる船外機においても遠隔制御装置を容易に実現することができる。

【0010】さらに、電子制御ユニットとして内燃機関の制御ユニットと兼用すれば、一層構成を簡易することができる。また、船外機として一体化することで、船外機を搭載するときの調整作業が容易となる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に即してこの発明の一つの実施の形態に係る船舶用内燃機関の遠隔制御装置を説明する。

【0012】図 1 はその船舶用内燃機関の遠隔制御装置を全体的に示す概略図であり、図 2 は図 1 の部分説明側面図である。

【0013】図 1 および図 2 において符合 10 は前記し

た機関、プロペラシャフト、プロペラなどが一体化された推進機関（以下「船外機」という）を示す。船外機10は、図1に示す船舶（小型船）12の船尾にクランプユニット14（図2に示す）を介して装着される。

【0014】図2に示す如く、船外機10は内燃機関（以下「エンジン」という）16を備える。エンジン16は火花点火式のV型6気筒ガソリンエンジンからなる。エンジン16は水面上に位置し、エンジンカバー20で覆われる。エンジンカバー20で被覆されたエンジン16の付近には、マイコンコンピュータからなる電子制御ユニット（以下「ECU」という）22が配置される。

【0015】図1に示す如く、船舶12の操縦席付近にはステアリングホイール24が配置される。操縦者によって入力されたステアリングホイール24の回転は、図示しないステアリング機構を介して船尾に取り付けられたラダー（図示せず）に伝えられ、進行方向を決定する。

【0016】また、操縦席の右側にはスロットルレバー26が配置されると共に、その付近にはスロットルレバー位置センサ30が配置され、操縦者によって操作されるスロットルレバー26の位置に応じた信号を出力する。

【0017】さらに、スロットルレバー26に隣接してシフトレバー32が配置されると共に、その付近にはニュートラルスイッチ34が配置され、操縦者によって操作（シフト）されたシフトレバー32がニュートラル位置にあるときオン信号を、前進（あるいは後進）位置にあるときオフ信号を出力する。

【0018】上記したスロットルレバー位置センサ30およびニュートラルスイッチ34の出力は、信号線30a、34aを介してECU22に送られる。

【0019】エンジン16の出力は、クランクシャフトおよびドライブシャフト（共に図示せず）を介して船外機10の水面下位置に配置されたクラッチ36に接続される。クラッチ36は、プロペラシャフト（図示せず）を介してプロペラ40に接続される。

【0020】クラッチ36は公知のギヤ機構からなり、図示は省略するが、エンジン16が回転するときにドライブシャフトと一体に回転するドライブギヤと、ドライブギヤと噛合してプロペラシャフト上で相反する方向に空転する前進ギヤと後進ギヤ、およびその間をプロペラシャフトと一体に回転するドッグ（スライドクラッチ）と備える。

【0021】ECU22は、信号線34aを通じて送られたニュートラルスイッチ34の出力に応じ、図示しない駆動回路を通じてアクチュエータ（電動モータ）42を意図されたシフト位置を実現するように駆動する。アクチュエータ42の駆動は、シフトロッド44を介してドッグに伝えられる。

【0022】シフトレバー32がニュートラル位置に操作されると、エンジン16とプロペラシャフトとの回転は絶たれると共に、前進あるいは後進位置に操作（シフト）されると、ドッグは前進ギヤあるいは後進ギヤに噛合させられ、エンジン16の回転はプロペラシャフトを介してプロペラ40に伝達され、プロペラ40を前進方向あるいはそれと反対の後進方向に回転させて船舶12を前進あるいは後進させる。

【0023】次いで図3および図4を参照してエンジン16について説明する。

【0024】図3に示すように、エンジン16は吸気管46を備え、エアクリーナ（図示せず）を介して吸入された空気は、スロットルバルブ50を介して流量を調整されつつ、正面視V字状を呈する左右バンクごとに設けられたインテークマニホールド52を流れ、インテークバルブ（図示せず）に達する。インテークバルブの付近にはインジェクタ54（図3で図示省略）が配置され、ガソリン燃料を噴射する。

【0025】インジェクタ54は、左右バンクごとに設けられた2本の燃料供給管56を介してガソリン燃料を貯蔵する燃料タンク（図示せず）に接続される。2本の燃料供給管56の途中にはそれぞれ燃料ポンプ58a、58bが介挿され、リレー回路60を介して電動モータ（図示せず）で駆動されてガソリン燃料をインジェクタに圧送する。尚、符号62は、蒸発燃料分離装置を示す。

【0026】流入空気は噴射されたガソリン燃料と混合して混合気を形成し、各気筒燃焼室（図示せず）に流入し、点火プラグ64（図3で図示省略）で点火されて燃焼し、ピストン（図示せず）を下方に駆動する。よって生じたエンジン出力は、前記したクランクシャフトを介して取り出される。

【0027】他方、燃焼後の排気ガスはエキゾーストバルブ66を通過して左右バンクごとにエキゾーストマニホールド70を流れ、エンジン外に放出される。

【0028】図示の如く、吸気管46はスロットルバルブ50の配置位置の上流で分岐すると共に、スロットルバルブ50の下流位置で吸気管46に再び接続される。分岐路72は二次空気制御バルブ（以下「EACV」という）74を備える。EACV74は、アクチュエータ（電磁ソレノイド）76に接続される。

【0029】アクチュエータ76は前記したECU22に接続される。ECU22は後述するように通電指令値を演算してアクチュエータ76に供給し、EACV74を駆動し、分岐路72の開度を調整する。このように、分岐路（通路）72とEACV74（およびアクチュエータ76）からなり、二次空気制御バルブの開度に応じた二次空気を供給する二次空気供給装置80が設けられる。

【0030】さらに、スロットルバルブ50は、アクチュエータ（ハルスモータ）82に接続される。アクチュエータ82はE C U 22に接続される。E C U 22は前記したスロットルレバー位置センサ30の出力に応じて通電指令値を演算し、図示しない駆動回路を介してアクチュエータ82に供給し、スロットル開度THを調節する。

【0031】より具体的には、アクチュエータ82はスロットルボディ50aに、その回転シャフト（図示せず）がスロットルバルブシャフトと同軸となるように、直接取り付けられる。即ち、アクチュエータ82をスロットルボディ50aに、リンク機構などを介することなく、直接取り付けられるように構成し、機構を簡略化すると共に、取り付けスペースを省略するようにした。

【0032】このように、この実施の形態においては、プッシュプルケーブルを除去し、アクチュエータ82をスロットルボディ50aに直接とりつけてスロットルバルブ50を動作させるようにした。

【0033】エンジン16においてインテークバルブおよびエキゾーストバルブ66の付近には可変バルブタイミング機構84が設けられる。可変バルブタイミング機構84は、エンジン回転数および負荷が比較的高いときバルブタイミングおよびリフト量を比較的大きい値（ $H1V/T$ ）に切り替えると共に、エンジン回転数および負荷が比較的低いとき、バルブタイミングおよびリフト量を比較的小さい値（ $L0V/T$ ）に切り替える。

【0034】さらに、エンジン16の排気系と吸気系とはEGR通路86で接続されると共に、その中途にはEGR制御バルブ90が介挿され、所定の運転状態において排気ガスの一部を吸気系に還流させる。

【0035】アクチュエータ82にはスロットル開度センサ92が接続され、スロットルバルブシャフトの回転に応じてスロットル開度THに比例した信号を出力する。また、スロットルバルブ50の下流には絶対圧センサ94が配置され、吸気管内絶対圧PBA（エンジン負荷）に応じた信号を出力する。また、エンジン16の付近には大気圧センサ96が配置され、大気圧PAに応じた信号を出力する。

【0036】さらに、スロットルバルブ50の下流には吸気温度センサ100が配置され、吸入空気温度TAに比例した信号を出力する。また、左右バンクのエキゾーストマニホールド70には3個のオーバーヒートセンサ102が配置され、エンジン温度に比例した信号を出力すると共に、その付近のシリンダブロック104の適宜位置には水温センサ106が配置され、エンジン冷却水温TWに比例した信号を出力する。

【0037】また、エキゾーストマニホールド70にはO<sub>2</sub>センサ110が配置され、排気ガス中の酸素濃度に応じた信号を出力する。また、シリンダブロック104の適宜位置にはノックセンサ112が配置され、ノックに

応じた信号を出力する。

【0038】図4を参照してセンサおよびE C U 22の入出力の説明を続ける。尚、図3ではセンサおよびその信号線などの図示を一部省略した。

【0039】搭載バッテリー114に接続された2個の燃料ポンプ58a、58bのモータ通電回路の途中には検出抵抗116a、116bが介挿され、その両端電圧は信号線118a、118bを介してE C U 22に入力される。E C U 22は電圧降下を検知して通電電流を検出し、燃料ポンプ58a、58bの異常を判断する。

【0040】また、クランクシャフトの付近にはTDCセンサ120、122およびクランク角センサ124が配置され、シリンダ判別信号、各ピストン上死点付近の角度信号および30度ごとのクランク角度信号を出力し、E C U 22に送出する。E C U 22は、クランク角センサ出力からエンジン回転数NEを算出する。

【0041】さらに、EGR制御バルブ90の付近にはリフトセンサ130が配置され、EGR制御バルブ90のリフト量（バルブ開度）に応じた信号を出力してE C U 22に送出する。

【0042】さらに、ACジェネレータ（図示せず）のF端子（ACGF）134の出力はE C U 22に入力されと共に、可変バルブタイミング機構22の油圧回路（図示せず）には3個の油圧スイッチ136が配置され、検出油圧に応じた信号を出力してE C U 22に送出する。また、エンジン16の油圧回路（図示せず）には油圧スイッチ140が配置され、検出油圧に応じた信号を出力してE C U 22に送出する。

【0043】E C U 22は前記したようにマイクロコンピュータからなり、バックアップ用のEEPROM22aを備える。E C U 22はスロットルレバー位置センサ30の出力に応じてアクチュエータ（ハルスモータ）82を駆動させ、操縦者によって要求されるエンジン出力を生じさせると共に、PGM（E C U）異常時、オーバーヒート時、油圧異常時、およびACジェネレータ異常時、PCGランプ146、オーバーヒートランプ148、油圧ランプ150、およびACGランプ152を点灯すると共に、ブザー154を鳴動させて警告する。

【0044】尚、図4において、この発明の要旨に直接関係しない残余の部位の説明は省略する。

【0045】この実施の形態においては上記の如く、プッシュプルケーブルを除去し、スロットルバルブ50を収容するスロットルボディ50aにアクチュエータ（ハルスモータ）82を取り付けるように構成したので、アクチュエータの駆動に対するスロットルバルブの応答性あるいは操作性が向上すると共に、ケーブルの配置スペースも節約することができる。

【0046】さらに、エンジン16などを一体化して船外機10として構成し、エンジンカバー20で被覆しつつエンジン16に近接させてE C U 22を配置する如く

構成したので、スペースが限られる船外機においても遠隔制御装置を容易に実現することができる。

【0047】さらに、電子制御ユニットとしてエンジン 16 の制御用の ECU 22 と兼用するようにしたので、一層構成を簡易することができる。また、船外機として一体化することで、船外機を搭載するときの調整作業が容易となる。

【0048】以上の如く、この実施の形態にあっては、船舶 12 に搭載され、クラッチ 36 を介してプロペラ 40 に接続されると共に、前記クラッチの位置に応じて前記船舶を前進あるいは後進させる内燃機関（エンジン 16）を備え、前記船舶の操縦席付近に配置され、操縦者によって操作されるスロットルレバー 26、前記操縦者によって操作されるスロットルレバーの位置に応じた信号を出力するスロットルレバー位置信号出力手段（スロットルレバー位置センサ 30）、およびマイクロコンピュータからなると共に、前記スロットルレバー位置信号出力手段に信号線を介して接続され、前記出力された信号に応じてアクチュエータ（パルスモータ）82 を駆動して前記内燃機関のスロットルバルブ 50 を開閉させる電子制御ユニット（ECU）22 を備えた船舶用内燃機関の遠隔制御装置において、前記スロットルバルブを収容するスロットルボディ 50a に前記アクチュエータを取り付けると共に、前記内燃機関、クラッチおよびプロペラを一体化して船外機 10 として構成し、前記船外機の内部に前記内燃機関に近接させて前記電子制御ユニットを配置する如く構成した。

【0049】尚、この発明の実施の形態を船外機を例にとって説明したが、それに限られるものではなく、この発明は船内機関にも妥当する。

【0050】また、スロットルバルブをアクチュエータで駆動する D/BW 方式を採用すると共に、アイドル回転数制御用に二次空気供給装置を設けたが、二次空気供給装置を除去し、スロットル開度制御を通じてアイドル回転数制御などを行っても良い。

【0051】

【発明の効果】請求項 1 項にあっては、スロットルバルブを収容するスロットルボディに前記アクチュエータを

取り付ける、換言すればプッシュプルケーブルを使用することなく、取り付ける如く構成したので、アクチュエータの駆動に対するスロットルバルブの応答性あるいは操作性が向上すると共に、ケーブルの配置スペースも節約することができる。

【0052】さらに、内燃機関などを一体化して船外機として構成し、その内部に内燃機関に近接させて電子制御ユニットを配置する如く構成したので、スペースが限られる船外機においても遠隔制御装置を容易に実現することができる。

【0053】さらに、電子制御ユニットとして内燃機関の制御ユニットと兼用すれば、一層構成を簡易することができる。また、船外機として一体化することで、船外機を搭載するときの調整作業が容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一つの実施の形態に係る船舶用内燃機関の遠隔制御装置を全体的に示す説明図である。

【図 2】図 1 の部分説明側面図である。

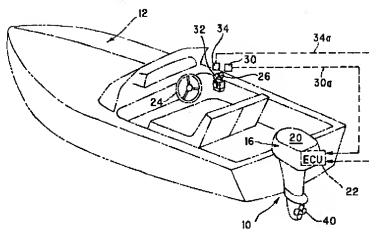
【図 3】図 1 に示すエンジンを詳細に示す概略図である。

【図 4】図 1 に示す電子制御ユニット（ECU）の入出力を詳細に示すブロック図である。

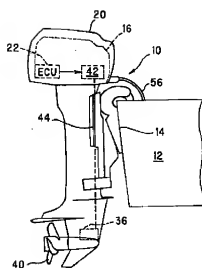
【符号の説明】

- 10 推進機関（船外機）
- 12 船舶（小型船）
- 16 内燃機関（エンジン）
- 22 電子制御ユニット（ECU）
- 26 スロットルレバー
- 30 スロットルレバー位置センサ
- 32 シフトレバー
- 34 ニュートラルスイッチ
- 36 クラッチ
- 40 プロペラ
- 50 スロットルバルブ
- 50a スロットルボディ
- 76 アクチュエータ
- 82 アクチュエータ（パルスモータ）

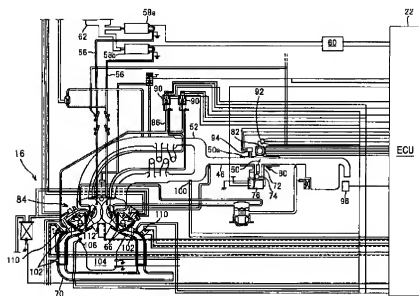
【図1】



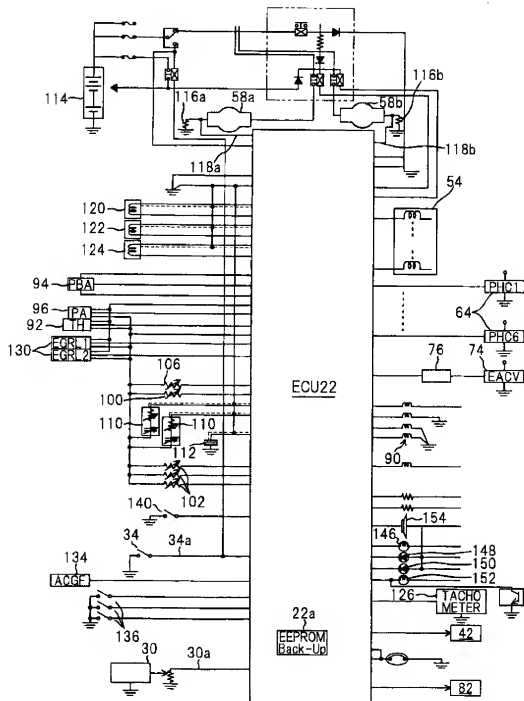
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 木全 隆一  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社  
本田技術研究所内

(72)発明者 高橋 信広  
栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺字サギノヤ東  
2021番地8 株式会社ケーヒン栃木開発セ  
ンター内